



NEWSLETTER No. 3 – Janeiro 2007

Instalações Solares Térmicas para aplicações Industriais, em funcionamento: Dados Atualizados

Foram identificadas, até Outubro de 2006, mais de 80 instalações solares térmicas, em operação, para aplicações industriais, correspondendo a uma capacidade total instalada de cerca de 24 MW_t (34,000 m²). A maioria destas instalações opera em sectores como a indústria alimentar (indústria de lacticínios), lavagem de automóveis, tratamento de metais, têxtil e química. Verifica-se que, da capacidade total instalada, o sector têxtil tem a maior percentagem (cerca de 40%) enquanto que, por exemplo, para o sector dos transportes, a percentagem é de 5% (cerca de 1 MW_t) devido, em média, a uma menor dimensão das instalações.

O calor solar é utilizado no intervalo 20-90°C, em processos de lavagem, aquecimento ambiente de naves industriais e pré-aquecimento de caldeiras para a produção de água quente. Uma importante aplicação, especialmente na Grécia, é na indústria dos lacticínios, onde a energia solar é utilizada para produzir água quente para lavagem de equipamento e para pré-aquecimento de caldeiras para a produção de água quente até 80 °C. O aquecimento ambiente de naves industriais (9 instalações) é a aplicação mais comum na Áustria. Na Áustria existem ainda aplicações na indústria metalomecânica e na lavagem de automóveis. As lavagens de automóveis, vagões e contentores contabilizam 11 instalações na Áustria, Alemanha e Espanha. As adegas correspondem a 4 das 6 instalações identificadas no sector das bebidas, mostrando um elevado potencial para futuras aplicações.

Os colectores planos selectivos (FPC - *Flat Plate Collectors*) são os mais comuns em todos os sectores industriais analisados (cerca de 70%). Os colectores concentradores parabólicos simples (PTC – *Parabolic through collectors*) apresentam também uma relevante expressão em termos de capacidade instalada (3.5 MW_t). Destes colectores, os que se encontram em funcionamento, produzem calor solar para duas lavandarias, uma fábrica de cerveja e para o sector farmacêutico e dos transportes, principalmente para arrefecimento ambiente e para lavagens (temperaturas de funcionamento até 250

°C). Os colectores concentradores parabólicos simples disponíveis no mercado requerem, por razões económicas, um mínimo de capacidade instalada (100–200 kW_t). Existem 8 instalações com colectores de tubos de vácuo (ETC – *Evacuated Tube Collectors*) e 2 com colectores concentradores parabólicos compostos (CPC), para arrefecimento ambiente, com uma temperatura de funcionamento até 95 °C.

Cerca de 80% das instalações fornecem energia a temperaturas abaixo dos 100 °C: a maior parte com FPC ou ETC funcionando a 60-100°C. No intervalo 100-160°C apenas as instalações com ETC estão em operação, enquanto que acima de 160°C são utilizados principalmente PTC para produção de vapor ou arrefecimento com *chillers* de absorção de duplo efeito.



Instalação Solar Térmica para uma fábrica de produção de tapetes em Itália (Fonte: Costruzioni Solari)

Para mais informação: Riccardo Battisti
riccardo.battisti@uniroma1.it

Resultados da monitorização - Instalação Solar para lavagem de contentores CONTANK

Na edição de 2005, desta newsletter, foi apresentada uma instalação solar térmica de 357 kW_t para lavagem existente na zona de Barcelona (Espanha). Esta instalação foi equipada com um sistema de monitorização, a funcionar completamente desde Julho de 2006. Os dados obtidos permitem verificar o real funcionamento do sistema e, deste modo, validar o modelo de simulação do TRNSYS.

Por exemplo, a radiação incidente global real na superfície do colector foi 6,4% superior ao valor utilizado em simulações.

O consumo real (4,800 m³ de água quente), avaliado de Janeiro a Março e de Julho a Setembro de 2006, é 55,7% mais baixo que o consumo estimado.

As duas principais razões para a diferença observada entre o consumo real e o consumo estimado prendem-se com o facto de não se terem observado as condições de funcionamento nominais (80 - 100 m³/dia; 5,5 dias/semana) e com o facto de a percentagem de água fria no processo de limpeza ter sido mais elevada que a esperada.

Apesar das discrepâncias observadas, a instalação tem funcionado de acordo com o desempenho esperado, sob estas condições, como simulações posteriores o demonstraram. A instalação solar forneceu quase 1/3 da energia total necessária.

Para mais informações:
Dani Gonzalez – AIGUASOL Engenharia
dani.gonzalez@aiguasol.com

Regras para projecto de instalações para aquecimento ambiente de naves industriais

O consumo de energia para aquecimento ambiente de naves industriais tem um peso não desprezável nas necessidades energéticas, na indústria. Os edifícios industriais diferem dos edifícios residenciais pelo facto de a altura do teto ser superior, e da temperatura ambiente desejável ser entre 15 e 18°C. Temperaturas baixas e conceitos de sistemas simplificados oferecem as condições ideais para a aplicação de sistemas solares térmicos (SST).

O chão de cimento (espessura 20-50 cm) pode ser utilizado para armazenamento de energia, combinada com um sistema de aquecimento do tipo piso radiante, substituindo um depósito tradicional de água. Um exemplo construído na Áustria, mostra que nestas situações pode ser alcançada uma fracção solar de 100%.

Uma boa solução é instalar os colectores nas fachadas verticais do edifício industrial, obtendo deste modo bons rendimentos solares no inverno, quando o aquecimento ambiente é necessário, e evitando o sobreaquecimento no verão. Além destes aspectos, a utilização de colectores solares oferece uma imagem estética à fachada do edifício, exibindo uma vertente tecnológica e a consciência ambiental da empresa.

Para as condições meteorológicas da Europa Central, podem ser atingidas fracções solares de 20-45%. Linhas de orientação de projecto, para edifícios industriais típicos estão a ser preparadas no âmbito da Task 33/IV.



Para mais informação:
Dagmar Jaehnig – AEE Intec
d.jaehnig@aee.at

Edifício industrial do fabricante de colectores SIKO na Áustria aquecido com energia solar

A energia solar na produção de cerveja

Foi analisado o potencial de eficiência energética e a possibilidade de integração de energia solar de duas fábricas de cerveja Austríacas. As duas empresas têm esquemas de produção completamente diferentes, sendo uma de escala industrial e a outra de pequena dimensão.

Para a fábrica de maior dimensão, pode ser implementada a recuperação de calor para o aquecimento de água a níveis de temperatura baixos (até 60-70°C).

Há também uma grande quantidade de energia necessária para curtos períodos de tempo, para pré-aquecimento entre 70 e 73°C e para aquecer água para o sistema de lavagem de garrafas, até 90 °C. Para responder a estas necessidades, não é possível a recuperação de calor de outros processos. Deste modo, a utilização de energia solar para este tipo de processos, revela-se bastante adequada.

Contudo, há que lembrar que, uma quantidade de energia elevada, pode também ser gerada através de resíduos, neste caso, separados da cerveja não fermentada no processo 'Lauter Tun'. É já prática comum obter energia do processo, utilizando esta biomassa como fonte de energia.

Embora os fluxos de massa e energia pareçam muito semelhantes, na pequena fábrica de cerveja a recuperação de energia não permite os mesmos resultados que na fábrica de maior dimensão, uma vez que a água quente de processo não é necessária todos os dias. Deste modo, foi identificada uma aplicação promissora para a utilização de energia solar no processo de fabrico da cerveja. Em colaboração com o produtor, foi desenvolvido um novo conceito para a construção da caldeira de fabrico da cerveja. A instalação piloto resultante (SUNBREW) produz anualmente cerca de 40,000 litros.

A instalação solar de demonstração tem uma capacidade de 14 kW_t (20 m²), um depósito de 1 m³ e uma caldeira de produção de cerveja de 400 litros. Como a temperatura necessária é inferior a 95 °C, foram utilizados colectores solares de duplo vidro com revestimento anti-reflexo.



Para mais informação:
Werner Weiss – AEE Intec
w.weiss@aee.at

Instalação Solar Térmica da SUNBREW

O colectador para calor de processo do tipo Fresnel de foco linear da PSE

O colectador para calor de processo do tipo Fresnel de foco linear foi concebido para aplicações com uma potência térmica que começa nos 50 kW e com temperatura de funcionamento até 200 °C. 11 espelhos móveis concentram a radiação solar directa num tubo de vácuo estacionário com um CPC reflector secundário. O comprimento do colectador é modular em passos de 4 m (22 m² de área de espelho). Devido à baixa carga de vento e elevada cobertura do piso, é idealmente adequado para instalações em terraços. O primeiro protótipo de escala completa foi construído no final de 2005 em Freiburg, tendo sido posto em funcionamento durante o verão de 2006. A segunda unidade (132 m²) foi instalada em Agosto de 2006 em Bergamo (Italy) para alimentação de um chiller de absorção de NH₃/H₂O. Presentemente estão em desenvolvimento mais projectos de demonstração, para aplicações de arrefecimento solar.



Para mais informação:
Andreas Häberle – PSE GmbH
haeberle@pse.de

Protótipos em Freiburg (esquerda) e Bergamo (direita)

CONTACTOS

Coordenador da Task 33/IV:

Werner Weiss
AEE INTEC-Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie
Institute for Sustainable Technologies
Feldgasse 19 A-8200 Gleisdorf Austria
e-mail: w.weiss@aee.at



Workshops para a Indústria, em Itália e em Portugal, promovidos pela Task 33/IV

Em 2006, especialistas da Task 33/IV organizaram 2 Workshops para a indústria com o objectivo de divulgar os resultados das actividades desenvolvidas no âmbito da Task 33/IV, aos principais intervenientes neste domínio.

O Workshop realizado em Itália, “Produção de Calor Solar para a Indústria”, teve lugar na Universidade de Roma “La Sapienza” em 31 de Março. Cerca de 150 pessoas assistiram ao seminário, promovido pela Província de Roma, Região de Lazio e Ministério da Indústria. O leque de oradores foi constituído por decisores políticos, por especialistas da Task 33/IV e também por representantes da indústria do solar térmico de pequenas e médias empresas.

O Workshop realizado em Portugal “Produção de Calor Solar para a Indústria”, teve lugar no INETI em Lisboa, a 13 de Outubro, tendo tido uma participação de cerca de 70 pessoas. Os oradores presentes foram participantes da Task 33/IV, especialistas do INETI em eco-design e medidas de eficiência sustentável na indústria, e também um representante da indústria solar térmica Portuguesa fabricante de colectores do tipo CPC.

As apresentações de ambos os workshops encontram-se disponíveis para download em www.iea-ship.org/3_1.htm